

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

3651

In re application of

OKAMOTO et al.

Serial No.: 09/624,619

Filed: July 24, 2000



Batch:

Group Art Unit: 3651

Examiner:

For: SHEET PROCESSING APPARATUS, CONTROL METHOD THEREFOR, SHEET PROCESSING METHOD, AND STORAGE MEDIA

Certificate of Mailing

I hereby certify that this paper is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to: Assistant Commissioner of Patents, Washington, D.C. 20231 on:

Date: 09/26/00

By: Marc A. Rossi

Marc A. Rossi

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

JAPAN 11-209160 July 23, 1999

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application is filed herewith. It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

Date

Attorney Docket: CANO:011

Marc A. Rossi

Registration No. 31,923

RECEIVED
OCT - 6 2000
TC 3600 MAIL ROOM

RECEIVED
APR 1 0 30 PM '01
TECHNOLOGY CENTER



日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 7月23日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第209160号

出 願 人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

TO 3530 MAIL ROOM

OCT-5 2000

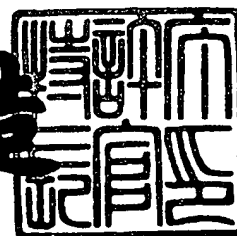
RECEIVED

RECEIVED
APR 10 2001
TECHNOLOGY CENTER R3700

2000年 8月11日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4028084

【提出日】 平成11年 7月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B65H 35/00

【発明の名称】 シート処理装置、シート処理方法および記憶媒体

【請求項の数】 10

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 岡本 清志

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 村田 光繁

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 三宅 範書

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100081880

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 渡部 敏彦

 【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007065

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703713

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シート処理装置、シート処理方法および記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 搬送されたシートの穿孔処理を行うシート処理装置において

前記シートを穿孔する穿孔手段と、

該穿孔手段とともに移動し、前記搬送されたシートの幅方向の端部を検知するシート端部検知手段と、

前記穿孔手段および前記シート端部検知手段を前記シートの搬送方向に対して直交する幅方向に移動させる移動手段と、

前記搬送されるシートを検知するシート検知手段と、

該シートが検知されてからの前記シートの移動量を検出する移動量検出手段と

、
該検出された移動量により前記シートが所定位置に達したと判断される場合、前記移動手段による前記穿孔手段および前記シート端部検知手段の移動を開始する移動開始手段とを備えたことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】 前記移動開始手段は、前記シート端部検知手段と前記搬送されたシートの後端との間における搬送方向の距離が所定距離に達した場合、前記移動手段による前記穿孔手段および前記シート端部検知手段の移動を開始することを特徴とする請求項 1 記載のシート処理装置。

【請求項 3】 前記所定距離は穿孔可能な最小長さであることを特徴とする請求項 2 記載のシート処理装置。

【請求項 4】 前記移動開始手段は、前記シート上の穿孔位置が所定位置に達した場合、前記移動手段による前記穿孔手段および前記シート端部検知手段の移動を開始することを特徴とする請求項 1 記載のシート処理装置。

【請求項 5】 前記移動量検出手段は、前記シート検知手段によって前記シートの後端が検知されたとき、該シートの移動量の検出を開始することを特徴とする請求項 2 記載のシート処理装置。

【請求項 6】 前記移動量検出手段は、前記シート検知手段によって前記シ

ートの先端が検知されたとき、該シートの移動量の検出を開始することを特徴とする請求項2または請求項4記載のシート処理装置。

【請求項7】 前記移動量検出手段は、前記シート検知手段によって前記シートが検出されてからのシート移動時間および前記シート搬送速度により、前記シートの移動量を検出することを特徴とする請求項1記載のシート処理装置。

【請求項8】 シートを搬送する搬送モータを備え、

前記移動量検出手段は、前記シート検知手段によって前記シートが検出されてからの前記搬送モータのクロックを計数し、該計数値に応じた前記シート移動時間に基づき、前記シートの移動量を検出することを特徴とする請求項7記載のシート処理装置。

【請求項9】 搬送されたシートを穿孔部により穿孔するシート処理方法において、

前記搬送されるシートを検知する工程と、

該シートが検知されてからの前記シートの移動量を検出する工程と、

該検出された移動量により前記シートが所定位置に達したと判断される場合、前記シートの搬送方向に対して直交する幅方向に移動自在な前記穿孔部の移動を開始する工程と、

前記穿孔部とともに移動し、前記搬送されるシートの幅方向の端部を検知する工程とを有することを特徴とするシート処理方法。

【請求項10】 シート処理装置を制御するコンピュータによって実行され、搬送されたシートを穿孔部により穿孔するためのプログラムが格納された記憶媒体において、

前記プログラムは、

前記搬送されるシートを検知する手順と、

該シートが検知されてからの前記シートの移動量を検出する手順と、

該検出された移動量により前記シートが所定位置に達したと判断される場合、前記シートの搬送方向に対して直交する幅方向に移動自在な前記穿孔部の移動を開始する手順と、

前記穿孔部とともに移動し、前記搬送されるシートの幅方向の端部を検知する

手順とを含むことを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像形成装置などから排出されるシートの仕分け、綴じ、積載などを行うシート処理装置、シート処理方法および記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、画像形成装置から排出される画像形成済みの用紙に、仕分け、綴じ、積載、パンチなどの後処理を施すシート処理装置が知られている。

【0003】

これらのシート処理装置でシートに穿孔するパンチ処理方法には、処理トレイに格納されたシート束に穿孔する方法が知られているが、パンチ処理中、次のシートを搬送することができず、また、パンチ手段の能力によっては画像形成装置からのシート搬送を中断し、数回に分けてパンチ処理を行う必要があるなど、処理速度を上げることが難しかった。

【0004】

これに対し、画像形成装置から一定間隔で連続して排出されるシートを一枚ずつ穿孔する方法が知られている。この方法では、シート搬送路上にパンチとダイスから構成されるパンチ手段を設け、シート搬送速度とパンチ速度を同期させることにより搬送中のシートを停止させることなくパンチ処理を行うことで、パンチ処理の動作の有無によってシート処理時間が増えることなく動作する。

【0005】

このように、シート搬送速度とパンチ速度を同期させることにより、搬送中のシートを停止させることなくパンチ処理を行うシート処理装置では、シート搬送方向に対し、搬送されるシートの先端または後端を検知し、その検知結果に基づき、穿孔するタイミングを変えることでパンチ位置を調整する。また、シート搬送方向と直交するシート幅方向に対しては、搬送中のシートの幅方向のシート端部を検知し、その検知結果に基づき、搬送されるシートの幅方向にパンチ手段を

移動させることでパンチ位置を調整する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、シート搬送方向に対して直交する幅方向のシート端部を検知するタイミングがシートサイズによって異なる場合、すなわちシート上の穿孔位置に対し、シート端部を検知する位置が異なっていると、搬送中のシートが斜行しているとき、シート搬送方向に対して直交する幅方向のパンチ位置がずれてしまうという問題があった。

【0007】

そこで、本発明は、シート搬送方向に対して直交する幅方向のパンチ位置のずれを最小限に抑えることができるシート処理装置、シート処理方法および記憶媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の請求項1に記載のシート処理装置は、搬送されたシートの穿孔処理を行うシート処理装置において、前記シートを穿孔する穿孔手段と、該穿孔手段とともに移動し、前記搬送されたシートの幅方向の端部を検知するシート端部検知手段と、前記穿孔手段および前記シート端部検知手段を前記シートの搬送方向に対して直交する幅方向に移動させる移動手段と、前記搬送されるシートを検知するシート検知手段と、該シートが検知されてからの前記シートの移動量を検出する移動量検出手段と、該検出された移動量により前記シートが所定位置に達したと判断される場合、前記移動手段による前記穿孔手段および前記シート端部検知手段の移動を開始する移動開始手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】

請求項2に記載のシート処理装置では、請求項1に係るシート処理装置において、前記移動開始手段は、前記シート端部検知手段と前記搬送されたシートの後端との間における搬送方向の距離が所定距離に達した場合、前記移動手段による前記穿孔手段および前記シート端部検知手段の移動を開始することを特徴とする

【0010】

請求項3に記載のシート処理装置では、請求項2に係るシート処理装置において、前記所定距離は穿孔可能な最小長さであることを特徴とする。

【0011】

請求項4に記載のシート処理装置では、請求項1に係るシート処理装置において、前記移動開始手段は、前記シート上の穿孔位置が所定位置に達した場合、前記移動手段による前記穿孔手段および前記シート端部検知手段の移動を開始することを特徴とする。

【0012】

請求項5に記載のシート処理装置では、請求項2に係るシート処理装置において、前記移動量検出手段は、前記シート検知手段によって前記シートの後端が検知されたとき、該シートの移動量の検出を開始することを特徴とする。

【0013】

請求項6に記載のシート処理装置では、請求項2または請求項4に係るシート処理装置において、前記移動量検出手段は、前記シート検知手段によって前記シートの先端が検知されたとき、該シートの移動量の検出を開始することを特徴とする。

【0014】

請求項7に記載のシート処理装置では、請求項1に係るシート処理装置において、前記移動量検出手段は、前記シート検知手段によって前記シートが検出されてからのシート移動時間および前記シート搬送速度により、前記シートの移動量を検出することを特徴とする。

【0015】

請求項8に記載のシート処理装置は、請求項7に係るシート処理装置において、シートを搬送する搬送モータを備え、前記移動量検出手段は、前記シート検知手段によって前記シートが検出されてからの前記搬送モータのクロックを計数し、該計数値に応じた前記シート移動時間に基づき、前記シートの移動量を検出することを特徴とする。

【0016】

請求項9に記載のシート処理方法は、搬送されたシートを穿孔部により穿孔するシート処理方法において、前記搬送されるシートを検知する工程と、該シートが検知されてからの前記シートの移動量を検出する工程と、該検出された移動量により前記シートが所定位置に達したと判断される場合、前記シートの搬送方向に対して直交する幅方向に移動自在な前記穿孔部の移動を開始する工程と、前記穿孔部とともに移動し、前記搬送されるシートの幅方向の端部を検知する工程とを有することを特徴とする。

【0017】

請求項10に記載の記憶媒体は、シート処理装置を制御するコンピュータによって実行され、搬送されたシートを穿孔部により穿孔するためのプログラムが格納された記憶媒体において、前記プログラムは、前記搬送されるシートを検知する手順と、該シートが検知されてからの前記シートの移動量を検出する手順と、該検出された移動量により前記シートが所定位置に達したと判断される場合、前記シートの搬送方向に対して直交する幅方向に移動自在な前記穿孔部の移動を開始する手順と、前記穿孔部とともに移動し、前記搬送されるシートの幅方向の端部を検知する手順とを含むことを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明のシート処理装置、シート処理方法および記憶媒体の実施の形態について説明する。本実施の形態におけるシート処理装置は画像形成システムに適用される。

【0019】

〔第1の実施形態〕

図1は第1の実施形態におけるシート処理装置が適用された画像形成システムの全体構成を示す断面図である。画像形成システムは、読取給紙装置101、画像形成装置102およびシート処理装置103から構成されている。

【0020】

読取給紙装置101は、セットされた原稿pを原稿台ガラス78上の読み取り

位置に搬送し、その後、排紙位置まで搬送する自動原稿給送部 51、読み取り位置に搬送された原稿 P を照射するランプ 79、原稿の画像を検出する CCD ラインセンサ（以下、CCD という）76、原稿 P からの光を CCD 76 に導く反射ミラー 72、73、74 および原稿の画像を CCD 76 上に結ぶレンズ 75 を有する光学系 52 などから構成される。

【0021】

画像形成装置 102 は、異なるサイズの記録紙（シート）S（S1、S2）を積載した複数の記録紙格納部 53、54、記録紙を給紙する記録紙給紙部 55、56 を有する。給紙されたシート S はシート搬送路 57 を介してシート搬送路 60 に搬送される。61 は前述した光学系 52 により読み取られた画像情報に基づき、レーザ光を走査して画像形成部 62 の感光体上に潜像（トナー像）を形成するレーザスキャナである。

【0022】

62 は感光体上に形成されたトナー画像をシート S に転写する画像形成部である。画像形成部 62 によって画像が形成されたシート S は、搬送ベルト 63、記録紙上のトナー画像を軟化溶融して定着させる定着ローラ 64、搬送ローラ 65 により、シート処理装置 103 の搬送路に搬送される。

【0023】

40 は画像形成装置 102 およびシート処理装置 103 の動作設定や設定内容を確認するための操作部である。操作部 40 は、設定内容を確認するための表示部、この表示部上に重ねて配置され、画像形成動作の詳細設定やシート処理装置の動作設定などを行うためのタッチパネルキー、画像形成部数などの数値を設定するためのテンキー、画像形成動作を停止するためのストップキー、初期設定に戻すためのリセットキー、画像形成動作を開始するためのスタートキーなどを有する。

【0024】

103 はシート処理装置（以下、フィニッシャという）である。1 はフィニッシャ 103 の入り口ローラであり、画像形成装置 102 から搬送されたシート S を搬送する。2、3 はシート S またはインサート紙 I を搬送する搬送ローラであ

る。31は搬送されるシートSまたはインサート紙Iの通過を入り口側で検知するシート検知センサである。50は搬送されてくるシートSまたはインサート紙Iの後端付近に穴あけを行うパンチユニットである。パンチユニット50の詳細については、後述する。

【0025】

5は搬送途上に配置された比較的大口径のローラ（以下、バッファローラという）であり、その外側周囲に配された各押し付けコロ12、13、14によってシートをロール面に押圧して搬送する。

【0026】

11は第1の切り換えフラップであり、ノンソートパス4とソートパス8とを選択的に切り換える。10は第2の切り換えフラップであり、シートSまたはインサート紙Iを一時的に貯えるためのバッファパス43とソートパス8を切り換える。33はノンソートパス4内のシートを検知するシート検知センサ、32はソートパス8内のシートを検知するシート検知センサである。6はソートパス8に設けられた搬送ローラである。

【0027】

84はシートを一時的に集積し、集積されたシートSまたはインサート紙Iを整合し、ステイブルユニット80によってステーブル処理を行うために設けられた中間トレイ（以下、処理トレイという）82、およびこの処理トレイに積載されたシートSまたはインサート紙Iを整合する整合板88を含む処理トレイユニットである。

【0028】

この処理トレイ82の排出端側には、束排出口ローラを構成する一方の排出ローラ、ここでは、固定側としての排出ローラ83bが配置されている。7はソートパス8に配され、シートSまたはインサート紙Iを処理トレイ82上に排出するための第1の排出ローラである。9はノンソートパス4に配され、シートSまたはインサート紙Iをサンプルトレイ（第1の積載トレイ）85上に排出するための第2排出ローラである。

【0029】

83aは揺動ガイド81に支持されており、この揺動ガイド81が閉じ位置に来たとき、下排紙ローラ83bに加圧的に当接して処理トレイ82上のシートSまたはインサート紙Iをスタックトレイ（第2の積載トレイ）86上に束排出する上排出ローラである。87は、スタックトレイ86、サンプルトレイ85上に積載されるシート束の後端縁（束排出方向に対しての後端縁）を突き当て支持する束積載ガイドであり、ここではシート処理装置103の外装を兼ねている。

【0030】

20はインサートするインサート紙Iをセットするインサート紙格納部である。21はインサート紙を給紙する給紙ローラ、22は給紙したインサート紙を分離する分離ローラである。27はインサート紙格納部20にインサート紙がセットされているか否かを検知するインサート紙セット検知センサである。給紙したインサート紙Iは、搬送ローラ23、24、25、26によって搬送ローラ2に搬送される。

【0031】

このような画像形成システムでは、読取給紙装置101の自動原稿給送部51に原稿をセットし、操作部40からユーザが所望の設定を行い、動作開始を指定することで、画像形成動作が開始する。画像形成動作が開始すると、まず読取給紙装置101で原稿の読み取りを行うと同時に、画像形成装置102では設定された記録紙格納部53、54から記録紙の給紙を開始し、シート搬送路を介して画像形成部62に搬送する。読取給紙装置101で読み取った画像情報に基づいて形成されたトナー画像を、給紙したシートに転写し、定着部を通過させてシート上に固定する。そして、シート処理装置103では、インサート紙の搬送、パンチ、シートの分類、ステイブルの処理を行った後、シートが出力される。

【0032】

図2はシート処理装置103に収納されたパンチユニット50の構成を示す図である。パンチユニット50は、シート搬送方向Aと直交するシート幅方向のシート端部を検知するシート端部検知センサ93および穿孔部90を有する。シート端部検知センサ93は発光部および受光部を有するフォトカップラから構成されており、発光部および受光部間にシートが介在して発光部からの光が遮られたこ

とによってシート端部を検知する。

【0033】

穿孔部90は回転軸191の側面に突設したポンチ91および回転軸191と平行に設けられた回転軸192（図3参照）に軸支されたダイス92を有する。回転軸191および回転軸192はパンチ駆動モータ（図示せず）により同期して回転する。

【0034】

図3はパンチユニット50による穿孔動作を示す図である。通常、パンチユニット50は同図（A）に示すホームポジション（HP）の位置にあり、回転軸191に取り付けられているパンチ位置フラグ98を検知するパンチ位置センサ99によって位置決めされる。シート検知センサ31がシート後端を検知した後、所定のタイミングでパンチ駆動モータを駆動することにより、ポンチ91とダイス92が回転し、ポンチ91がダイス92に形成されたダイス穴92aに噛み合い、搬送中のシートを穿孔する（同図（B）参照）。そして、搬送中のシートへの穿孔を終了すると、ポンチ91は搬送路から抜ける（同図（C）参照）。この穿孔動作の際、ポンチ91およびダイス92の回転速度を搬送ローラ対3の回転速度と同一にすることで、搬送中のシートに穿孔することが可能である。

【0035】

また、穿孔部90には、シートの搬送方向Aと直交するシート幅方向（図2の矢印D-E方向）に移動自在なパンチスライドHP検知センサ94が設けられている。パンチスライドHP検知センサ94を矢印E方向に移動することにより、シート処理装置103に設けられたパンチスライドHP規定部95を検知する。ここで、パンチスライドHPは、斜行や横レジのずれ量に相当するシート基準位置の数mm手前（図2のL2に相当）とする。

【0036】

さらに、穿孔部90には、シート端部検知センサ93および横レジHP検知センサ96が設けられており、センサスライドモータ（図示せず）の駆動により、シート端部検知センサ93および横レジHP検知センサ96は矢印D、E方向に移動自在である。横レジHP検知センサ96を矢印E方向に移動することにより

、横レジHP規定部97を検知する。また、シート端部検知センサ93を矢印D方向に移動させ、選択されたシートサイズに対応するシート端部検知待機位置に待機させておく。ここで、シート端部検知待機位置とは、パンチユニット50の中心から用紙幅の半分の長さ分離れた位置である。このように、シート搬送前にセンサスライドモータを駆動し、シート端部検知センサ93を、パンチユニット50の中心から用紙幅の半分の長さ分離れた位置に移動させておく。

【0037】

シート検知センサ31によってシートの先端を検知してから所定時間が経過した後にパンチスライドモータ（図示せず）を駆動し、穿孔部90およびシート端部検知センサ93を矢印D方向に移動し、シート端部検知センサ93の発光部および受光部間がシートによって遮られることによりシート端部を検知した後、パンチスライドモータを停止させる。これにより、穿孔位置をシート端部を基準に揃えることが可能である。

【0038】

つぎに、シート検知センサ31によってシートSの先端を検知してから、パンチスライドモータ（図示せず）を駆動するまでの所定時間の算出方法について示す。図4は穿孔されたシートSを示す図である。ここで、搬送方向のシート長さをL、パンチ穴の中心とシート搬送方向Aに対するシート後端との距離（パンチオフセット）をXとする。また、シート検知センサ31とシート端部検知センサ93の距離をKとし（図2参照）、シートSの搬送速度をVとする。

【0039】

シート検知センサ31によってシートSの先端が検知されてから、シートS上の穿孔位置がシート端部検知センサ93に到達するまでの時間T1は、数式（1）に示す通りである。

【0040】

$$T1 = (K + L - X) / V \quad \dots\dots (1)$$

また、L2（図2参照）はシートSの斜行または横ずれ等の許容範囲である。すなわち、L2はシート搬送方向Aに対して直交する方向に、シート搬送中心を基準としたシート端部が通過しうる許容範囲であり、シート搬送中心の手前およ

び奥行方向（DE方向）にそれぞれ設定されている。

【0041】

さらに、パンチスライドの移動速度、すなわち穿孔部90およびシート端部検知センサ93が矢印D方向に移動する速度をV2とすると、穿孔部90およびシート端部検知センサ93が移動するために必要な最大時間T2は、数式（2）に示す通りである。

【0042】

$$T2 = (2 \times L2) / V2 \quad \dots\dots (2)$$

図5はシート検知センサ31、シート端部検知センサ93、パンチスライドHP検知センサ94、パンチ位置センサ99、パンチ駆動モータ、パンチスライドモータの信号および駆動波形を示すタイミングチャートである。ここで、T3はパンチ駆動モータが駆動を開始してから、ポンチ91およびダイス92が搬送中のシートを介して噛み合って穿孔するまでの時間である。尚、T3はポンチ91およびダイス92が搬送中のシートを介して噛み合ってから穿孔するまでの時間であってもよい。すなわち、シート検知センサ31によって搬送方向におけるシートの先端が検知されたタイミングからパンチスライドモータを駆動するまでの時間Tは、数式（3）に示す通りである。

【0043】

$$T = T1 - T2 - T3 \quad \dots\dots (3)$$

ここで、Tは、シートが実際にシート端部検知センサ93の位置に達していないと、シート端部を検知することが不可能であるので、 $T > K/V$ という条件を満足している。

【0044】

図6は画像形成システムの制御部の構成を示すブロック図である。コントローラ回路部200は、中央処理演算部（以下、CPUという）2002、メモリ2001、I/O制御部2003などを有する。CPU2002は所定のプログラムにしたがって演算を行いかつ全体の制御を司る。メモリ2001はプログラムや所定のデータを格納するRAM、ROM、ICカード、フロッピーディスクなどを含み、プログラムやデータの読み書きを行う。I/O制御部2003は入出

力信号の伝送や制御を行う。

【0045】

I/O制御部2003には、操作部制御部201、記録紙給紙制御部202、読取給紙装置制御部203、画像形成制御部204およびシート処理装置制御部205が接続されている。

【0046】

また、メモリ2001およびI/O制御部2003は、CPU2002からの制御信号により制御される。さらに、コントローラ回路部200は、I/O制御部2003を介して、操作部制御部201、記録紙給紙制御部202、読取給紙装置制御部203、画像形成制御部204およびシート処理装置制御部205を動作させる。

【0047】

上記構成を有する画像形成システムでは、ユーザが読取給紙装置101の自動原稿給送部51上に原稿をセットし、画像形成装置の操作部40で動作モードの設定および複写開始を指定すると、自動原稿給送部51は原稿を1枚ずつ原稿台ガラス78上の読み取り位置に給送し、光学系52を用いて読み取りを行う。

【0048】

CCDラインセンサ76で露光された原稿画像を光電変換し、画像信号として読み取る。読み取られた画像信号に対し、操作部40からのユーザの設定に応じて各種画像処理を施した後、画像信号は感光体を露光するための光信号に変換される。そして、通常の電子写真プロセスの帯電、露光、潜像、現像、転写、分離、定着工程を経てシートS上に画像が形成される。画像が形成されたシートSは搬送ベルト63および搬送ローラ65により、入り口ローラ1を介してシート処理装置103の搬送路に搬送される。シート処理装置103は、操作部40からの設定に応じてコントローラ回路部200により制御される。画像形成装置102から排出されたシートSは、シート処理装置103に移送される。

【0049】

操作部40でパンチ動作が選択されている場合、コントローラ回路部200はシート処理装置制御部205を動作させ、センサスライドモータを駆動し、シー

ト搬送開始前にシート端部検知センサ 9 3 を用紙サイズに合わせた所定位置（シート端部検知待機位置）に移動させる。

【 0 0 5 0 】

シート検知センサ 3 1 によってシート先端を検知すると、コントローラ回路部 2 0 0 はシート S のシート搬送方向長さによりパンチスライド駆動開始までの待ち時間を計算し、タイマを動作させる。コントローラ回路部 2 0 0 は、パンチスライド駆動開始待ち時間を経過したと判断した場合、シート処理装置制御部 2 0 5 を動作させ、パンチスライドモータを駆動し、穿孔部 9 0 およびシート端部検知センサ 9 3 をシート幅方向（図 2 の矢印 D 方向）に移動させる。そして、シート端部検知センサ 9 3 がシート端部を検知すると、コントローラ回路部 2 0 0 は、パンチスライドモータを停止して穿孔部 9 0 およびシート端部検知センサ 9 3 の位置決めを行う。

【 0 0 5 1 】

シート検知センサ 9 3 によってシート後端を検知すると、コントローラ回路部 2 0 0 はシート S 上の穿孔位置であるパンチオフセット（X）に基づき、パンチスライド駆動開始までの待ち時間を計算し、タイマを動作させる。所定時間経過後、コントローラ回路部 2 0 0 は、パンチ駆動モータ（図示せず）を駆動し、穿孔部 9 0 のポンチ 9 1 およびダイス 9 2 を回転動作させてシート S を穿孔する。

【 0 0 5 2 】

パンチ位置センサ 9 9 によって穿孔動作（パンチ動作）の終了を検知すると、コントローラ回路部 2 0 0 は、シート処理装置制御部 2 0 5 を動作させ、パンチスライドモータ（図示せず）を駆動し、穿孔部 9 0 およびシート端部検知センサ 9 3 をパンチスライド H P 方向（図 2 の矢印 E 方向）に移動させる。

【 0 0 5 3 】

パンチ H P 検知センサ 9 4 によってパンチスライド H P 規定部 9 5 が検知されると、コントローラ回路部 2 0 0 はシート処理装置制御部 2 0 5 を動作させ、パンチスライドモータ（図示せず）を停止させて穿孔部 9 0 およびシート端部検知センサ 9 3 を待機させる。

【 0 0 5 4 】

また、コントローラ回路部 200 はシート処理装置制御部 205 を動作させ、搬送フラップ 11 を駆動して搬送経路を切り替える。サンプルトレイ 85 に積載する場合、シート S は排出ローラ 9 を経由して排出される。スタックトレイ 86 に積載する場合、シート S は搬送ローラ 6 を経由して、排紙ローラ 7 から排出され、処理トレイ 82 に排出される。

【0055】

操作部 40 でステープル動作が選択されている場合、コントローラ回路部 200 はシート処理装置制御部 205 を動作させ、ステープルユニット 80 を動作し、処理トレイ 82 に積載したシート束にステープル処理を行う。また、コントローラ回路部 200 はシート処理装置制御部 205 を動作させ、整合板 88 を動作させ、積載するシート束を整えとともに、スタックトレイ 86 上に積載する束の仕分け方向を制御する。さらに、コントローラ回路部 200 はシート処理装置制御部 205 を動作させ、揺動ガイド 81 を閉じた後、束排紙ローラ（上排紙ローラ 83 a、下排紙ローラ 83 b）を駆動し、処理トレイ 82 内のシート束をスタックトレイ 86 に排出して積載する。

【0056】

図 7、図 8 および図 9 はパンチ動作処理手順を示すフローチャートである。この処理プログラムはメモリ 2001 内の ROM に格納されており、CPU 2002 によって実行される。

【0057】

CPU 2002 は、操作部制御部 201 を動作させ、積載動作、ステープル動作、パンチ動作の入力を受け付け、操作部 40 でユーザの入力により指定された動作設定に基づき、記録紙給紙制御部 202、読取給紙装置制御部 203、画像形成制御部 204、シート処理装置制御部 205 を動作させる。

【0058】

まず、CPU 2002 は、ユーザによってコピースタート動作が選択されたか否か、つまりコピースタートキーがオンしたか否かを判別する（ステップ S1）。コピースタートがオンであると判別した場合、画像形成動作を開始する（ステップ S2）。

【0059】

ユーザによってコピースタート動作が選択される前に、ユーザによってパンチ動作が選択されているか否かを判別し（ステップS3）、ユーザによってパンチ動作が選択されていないと判別した場合、JOBが終了したか否かを判別する（ステップS4）。

【0060】

JOBが終了したと判別した場合、ステップS1の処理に戻り、一方、JOBが終了していないと判別した場合、ステップS2の処理に戻り、画像形成動作を継続する。

【0061】

一方、ステップS3でユーザによってパンチ動作が選択されている場合、CPU2002は、シート処理装置制御部205を動作させ、センサスライドモータを駆動し、シート端部検知センサ93を用紙サイズに合わせた所定位置（シート端部検知待機位置）に移動させる（ステップS5）。そして、シート検知センサ31によってシートの先端が検知されるのを待つ（ステップS6）。

【0062】

CPU2002は、シートの先端が検知されると、シート搬送長さからパンチスライド駆動開始待ち時間を算出する。（ステップS7）。そして、CPU内部のタイマAをクリアした後、スタートさせる（ステップS8）。

【0063】

タイマAのカウントがパンチスライド駆動開始待ち時間に達するのを待ち（ステップS9）、パンチスライド駆動開始待ち時間に達すると、CPU2002は、シート処理装置制御部205を動作させ、パンチスライドモータを駆動させ、シート端部検知センサ93がシートの端部を検知するように、穿孔部90およびシート端部検知センサ93のシート幅方向（図2の矢印D方向）への移動を開始する（ステップS10）。この後、CPU2002はタイマAを停止してクリアする（ステップS11）。

【0064】

ここで、ステップS10で穿孔部90およびシート端部検知センサ93のシー

ト幅方向への移動を開始すると、シート端部検知処理が起動する。図10はシート端部検知処理手順を示すフローチャートである。この処理プログラムはメモリ2001内のROMに格納されており、CPU2002によって図7、図8および図9に示す処理と並列処理で実行される。すなわち、シート端部検知センサ93によってシート端部が検知されるのを待ち（ステップS31）、シート端部が検知された場合、CPU2002はパンチスライドモータを停止させ、穿孔部90およびシート端部検知センサ93の移動を停止し（ステップS32）、処理を終了する。

【0065】

一方、ステップS11でタイマAをクリアした後、CPU2002は、シート検知センサ31によってシートの後端が検知されるのを待つ（ステップS12）。シートの後端が検知されると、CPU2002は予め設定されているシート搬送方向に対するパンチ位置（シート後端からXの位置）に応じたパンチ回転駆動開始待ち時間を算出する（ステップS13）。そして、タイマAをスタートさせ（ステップS14）、タイマAのカウントがパンチ回転駆動開始待ち時間に達するのを待ち（ステップS15）、シート処理装置制御部205を動作させ、パンチ駆動モータを駆動し、搬送中のシートを穿孔する（ステップS16）。そして、CPU2002はタイマAを停止し、クリアする（ステップS17）。

【0066】

パンチ位置検知センサ99によって穿孔終了が検知されるのを待ち（ステップS18）、穿孔終了が検知されると、CPU2002はシート処理装置制御部205を動作させ、パンチスライドモータを駆動し、穿孔部90およびシート端部検知センサ93のパンチスライドHPへの移動を開始する（ステップS19）。

【0067】

パンチスライドHPセンサ94によってパンチスライドHP規定部95が検知されるのを待ち（ステップS20）、パンチスライドHP規定部95が検知されると、CPU2002は穿孔部90およびシート端部検知センサ93のパンチスライドHPへの移動を停止させる（ステップS21）。

【0068】

そして、パンチ位置検知センサ 99 によってパンチ HP が検知されるのを待ち（ステップ S22）、パンチ HP が検知されると、CPU 2002 はパンチ 91 およびダイス 92 の回転動作を停止させ（ステップ S23）、ステップ S4 の処理に戻る。

【0069】

この後、前述したように、CPU 2002 は、ステップ S4 で JOB が終了したか否かを判別し、JOB が終了したと判別された場合、ステップ S1 の処理に戻り、次の JOB に備える。一方、ステップ S4 で JOB が続行すると判別された場合、CPU 2002 はステップ S2 の処理を実行して画像形成動作を継続する。

【0070】

このように、第 1 の実施形態における画像形成システムでは、シート幅の長さ情報に基づき、シート端部検知待機位置にシート端部検知センサを移動させておき、シートの端部を検知するために、シート端部検知センサ 93 の位置に対し、シート上の穿孔位置が、検知するシートの長さに関係無く、所定位置に到達するタイミングに合わせて、シート端部検知センサ 93 をシート端部検知待機位置から移動させる。そして、シート端部検知センサ 93 によってシート端部を検知したとき、パンチスライドの移動を終了させ、穿孔動作を行うことにより、シート搬送方向と直交するシート幅方向に対してのパンチ位置のずれを最小限にすることができ、より高品位なシート処理装置をユーザに提供できる。

【0071】

〔第 2 の実施形態〕

第 2 の実施形態における画像形成システムは、前記第 1 の実施形態と同一の機械的構成および電氣的構成を有するので、その説明を省略し、ここでは、前記第 1 の実施形態と異なるパンチ動作処理を中心に説明することとする。

【0072】

第 2 の実施形態では、パンチ可能なシートサイズはシート搬送方向長さから判断可能である。前述した図 4 は穿孔処理可能なシートの搬送方向の長さが最小であるシートを示し、穿孔処理されていることを示している。

【0073】

すなわち、穿孔処理可能なシートの搬送方向の最小長さをL、パンチ穴の中心とシート搬送方向Aにおけるシート後端との間の距離（パンチオフセット）をXとする。また、シート検知センサ31と穿孔部90との間の距離をMとし（図2参照）、シート検知センサ31とシート端部検知センサ93との間の距離をKとする。さらに、シートの搬送速度をVとする。

【0074】

シート検知センサ31によってシートの後端が検知されてから、シート上のパンチ位置が穿孔位置に到達するまでの時間T1は、数式（4）に示す通りである。

【0075】

$$T1 = (M - X) / V \quad \dots\dots (4)$$

前述した図5において、T3はパンチ駆動モータが駆動を開始してから、パンチ91およびダイス92が搬送中のシートを介して噛み合って穿孔するまでの時間である。すなわち、シート検知センサ31においてシートの後端を検知した後、パンチ駆動モータを駆動させて穿孔位置に穿孔できるためには、数式（5）を満足することが必要である。

【0076】

$$T1 > T3 \quad \dots\dots (5)$$

また、L2（図2参照）はシートSの斜行または横ずれ等の許容範囲である。すなわち、シート搬送方向Aに対して直交する幅方向において、シート搬送中心を基準としたシート端部が通過しうる許容範囲であり、シート搬送中心の手前および奥行方向（DE方向）にそれぞれ設定されている。さらに、パンチスライドモータの速度をV2とすると、パンチスライドが移動するために、必要な最大時間T2は、前述した数式（2）に示す通りである。

【0077】

$$T2 = (2 \times L2) / V2 \quad \dots\dots (2)$$

実際、シート端部検知センサ93がシート端部を検知するためには、シートがシート端部検知センサ93を通過中に、穿孔部90およびシート端部検知センサ

93が $2 \times L$ の距離を移動できなければならない。すなわち、数式(6)の条件が満たされていることが必要である。

【0078】

$$T2 < (L - X) / V - T3 \dots\dots (6)$$

つぎに、穿孔処理可能なシートの搬送方向の最小長さLと、シート検知センサ31とシート端部検知センサ93との間の距離Kとの関係について示す。図11は第2の実施形態における穿孔処理可能なシートの搬送方向の最小長さLと、シート検知センサ31とシート端部検知センサ93との間の距離Kとの関係を示す図である。ここで、穿孔処理するシートの搬送方向の長さをNとする($N > L$)。

【0079】

同図(A)は $K > L$ の場合である。この場合、シート検知センサ31によってシートの後端を検知した後、シートの移動量を検出する。シートの移動量の検出は、例えばシート搬送モータのクロックを検知することで可能であり、シート検知センサ31によってシートの後端を検知した後、 $(K - L)$ 分のクロックをカウントすることにより、シートの後端とシート端部検知センサ93との間の距離が穿孔処理可能なシートの搬送方向の最小長さLと等しいと判断することができ、パンチスライドモータ(図示せず)の駆動を開始する。

【0080】

あるいは、シート搬送モータの速度Vから、シート検知センサ31によってシートの後端を検知した後、 $(K - L) / V$ 分の時間をタイマでカウントすることで、シートの後端とシート端部検知センサ93との間の距離が穿孔処理可能なシートの搬送方向の最小長さLと等しいと判断することができ、パンチスライドモータ(図示せず)の駆動を開始する。

【0081】

同図(B)は $K = L$ の場合である。この場合、シート検知センサ31によってシートの後端を検知した後、パンチスライドモータ(図示せず)の駆動を開始する。

【0082】

同図 (C) は $K < L$ の場合である。この場合、シート検知センサ 31 によってシートの先端を検知した後、シートの移動量を検出する。シートの移動量の検出は、例えばシート搬送モータのクロックを検知することで可能であり、シート検知センサ 31 によってシートの先端を検知した後、 $(N + K - L)$ 分のクロックをカウントすることでシートの後端とシート端部検知センサ 93 との間の距離が、穿孔処理可能なシートの搬送方向の最小長さ L と等しいと判断することができ、パンチスライドモータ (図示せず) の駆動を開始する。

【0083】

あるいは、シート搬送モータの速度 V から、シート検知センサ 31 によってシートの後端を検知した後、 $(N + K - L) / V$ 分の時間をタイマでカウントすることでシートの後端とシート端部検知センサ 93 との間の距離が、穿孔処理可能なシートの搬送方向の最小長さ L と等しいと判断することができ、パンチスライドモータ (図示せず) の駆動を開始する。

【0084】

そして、パンチスライドモータ (図示せず) を駆動し、穿孔部 90 およびシート端部検知センサ 93 を矢印 D 方向に移動し、シート端部検知センサ 93 の発光部および受光部間がシートによって遮られることにより、シート端部を検知した後、パンチスライドモータを停止させる。これにより、シート端部を基準に穿孔位置を揃えることが可能になる。

【0085】

このように、穿孔処理可能なシートの搬送方向の最小長さ L と、シート検知センサ 31 とシート端部検知センサ 93 との間の距離 K との関係が図 11 (A)、(B) のように、 $K \geq L$ である場合、シート検知センサ 31 によってシート後端を検知すると、あるいは図 11 (C) のように、 $K < L$ である場合、シート検知センサ 31 によってシート先端を検知すると、コントローラ回路部 200 はシートの後端とシート端部検知センサ 93 との間の距離が、穿孔処理可能なシートの搬送方向の最小長さ L と等しくなるまで待つ。これは、前述したように、シートの搬送速度およびシートの搬送方向の長さデータから判断可能である。あるいは、シート搬送モータのクロックをカウントすることにより判断可能である。

【0086】

コントローラ回路部200がシートの後端とシート端部検知センサ93と間の距離が穿孔処理可能なシートの搬送方向の最小長さLに等しいと判断した場合、シート処理装置制御部205を動作させ、パンチスライドモータを駆動し、穿孔部90およびシート端部検知センサ93をシート幅方向（図2の矢印D方向）に移動させる。シート端部検知センサ93がシート端部を検知すると、コントローラ回路部200は、パンチスライドモータを停止して穿孔部90およびシート端部検知センサ93の位置決めを行う。

【0087】

図12、図13および図14はパンチ動作処理手順を示すフローチャートである。この処理プログラムはメモリ2001内のROMに格納されており、CPU2002によって実行される。

【0088】

CPU2002は、操作部制御部201を動作させ、積載動作、ステープル動作、パンチ動作の入力を受け付け、操作部40でユーザの入力により指定された動作設定に基づき、記録紙給紙制御部202、読取給紙装置制御部203、画像形成制御部204、シート処理装置制御部205を動作させる。

【0089】

まず、CPU2002は、ユーザによってコピースタート動作が選択されたか否か、つまりコピースタートキーがオンしたか否かを判別する（ステップS51）。コピースタートがオンであると判別した場合、画像形成動作を開始する（ステップS52）。

【0090】

ユーザによってコピースタート動作が選択される前に、ユーザによってパンチ動作が選択されているか否かを判別し（ステップS53）、ユーザによってパンチ動作が選択されていないと判別した場合、JOBが終了したか否かを判別する（ステップS54）。

【0091】

JOBが終了したと判別した場合、ステップS51の処理に戻り、一方、JO

Bが終了していないと判別した場合、ステップS52の処理に戻り、画像形成動作を継続する。

【0092】

一方、ステップS53でユーザによってパンチ動作が選択されている場合、CPU2002は、シート処理装置制御部205を動作させ、センサスライドモータを駆動し、シート端部検知センサ93を用紙サイズに合わせた所定位置（シート端部検知待機位置）に移動させる（ステップS55）。

【0093】

そして、シート検知センサ31とシート端部検知センサ93と間の距離Kが穿孔処理可能なシートの搬送方向の最小長さL以上であるか否かを判別する（ステップS56）。CPU2002は、シート検知センサ31とシート端部検知センサ93との距離Kが穿孔処理可能なシートの搬送方向の最小長さL以上であると判別した場合、シート検知センサ31によってシートの後端が検知されるのを待つ（ステップS57）。シート検知センサ31によってシートの後端が検知されると、CPU2002はタイマAをスタートさせ（ステップS58）、予め設定されているシート搬送方向に対するパンチ位置（シート後端からXの位置）に応じたパンチ回転駆動開始待ち時間を算出する。（ステップS59）。

【0094】

CPU2002は、タイマAのカウントがパンチスライド開始待ち時間（ $K-L$ ）/Vに達するのを待ち（ステップS60）、達すると、シート処理装置制御部205を動作させ、パンチスライドモータを駆動させ、シート端部検知センサ93がシートの端部を検知するように、穿孔部90およびシート端部検知センサ93のシート幅方向（図2のD方向）への移動を開始する（ステップS61）。

【0095】

一方、ステップS56でシート検知センサ31とシート端部検知センサ93との間の距離Kが、穿孔処理可能なシートの搬送方向の最小長さLより短いと判断された場合、シート検知センサ31によってシートの先端が検知されるのを待つ（ステップS62）。シート検知センサ31によってシートの先端が検知されると、CPU2002はタイマAをスタートさせる（ステップS63）。

【0096】

タイマAのカウントがパンチスライド開始待ち時間 $(N+K-L)/V$ に達するのを待ち（ステップS64）、達すると、タイマAを停止してクリアする（ステップS65）。そして、CPU2002は、シート処理装置制御部205を動作させ、パンチスライドモータを駆動させ、シート端部検知センサ93がシートの端部を検知するように、穿孔部90およびシート端部検知センサ93のシート幅方向（図2のD方向）への移動を開始する（ステップS66）。

【0097】

ここで、ステップS61あるいはステップS66で穿孔部90およびシート端部検知センサ93のシート幅方向への移動を開始すると、シート端部検知処理が起動し、前述した図10のシート端部検知処理を実行する。この処理は、CPU2002によって図12、図13および図14に示す処理と並列処理で実行される。すなわち、ステップS31でシート端部検知センサ93によってシート端部が検知されるのを待ち、シート端部が検知された場合、CPU2002は、ステップS32でパンチスライドモータを停止させ、穿孔部90およびシート端部検知センサ93の移動を停止し、処理を終了する。

【0098】

そして、ステップS66の処理後、CPU2002は、シート検知センサ31によってシートの後端が検知されるのを待つ（ステップS67）。シート検知センサ31によってシートの後端が検知されると、CPU2002はタイマAをスタートさせる（ステップS68）。予め設定されているシート搬送方向に対するパンチ位置（シート後端からXの位置）に応じたパンチ回転駆動開始待ち時間を算出する（ステップS69）。

【0099】

この後、タイマAのカウントがパンチ回転駆動開始待ち時間に達するのを待ち（ステップS70）、CPU2002はタイマAを停止してクリアする（ステップS71）。そして、シート処理装置制御部205を動作させ、パンチ駆動モータを駆動し、搬送中のシートを穿孔する（ステップS72）。

【0100】

パンチ位置検知センサ 99 によって穿孔終了が検知されるのを待ち（ステップ S73）、穿孔終了が検知されると、CPU 2002 はシート処理装置制御部 205 を動作させ、パンチスライドモータを駆動し、穿孔部 90 およびシート端部検知センサ 93 のパンチスライド HP への移動を開始する（ステップ S74）。

【0101】

パンチスライド HP センサ 94 によってパンチスライド HP 規定部 95 が検知されるのを待ち（ステップ S75）、パンチスライド HP 規定部 95 が検知されると、CPU 2002 は穿孔部 90 およびシート端部検知センサ 93 のパンチスライド HP への移動を停止させる（ステップ S76）。

【0102】

さらに、パンチ位置検知センサ 99 によってパンチ HP が検知されるのを待ち（ステップ S77）、パンチ HP が検知されると、CPU 2002 はポンチ 91 およびダイス 92 の回転動作を停止させ（ステップ S78）、ステップ S54 の処理に戻る。

【0103】

この後、CPU 2002 は、ステップ S54 で JOB が終了したか否かを判別し、JOB が終了したと判別した場合、ステップ S51 の処理に戻り、次の JOB に備える。一方、ステップ S54 の処理で JOB を続行すると判別した場合、ステップ S52 の処理に戻り、画像形成動作を継続する。

【0104】

第 2 の実施形態における画像形成システムでは、シート幅の長さ情報に基づき、シート端部検知待機位置にシート端部検知センサを移動させておき、シートの端部を検知するために、パンチ可能最小用紙（長さ L）のシート搬送のタイミングに合わせて、シート端部検知センサ 93 をシート端部検知待機位置から移動させ、シートの横レジおよび斜行の影響を小さくする。シート端部検知センサ 93 によってシート端部を検知したとき、パンチスライドの移動を終了し、穿孔動作を行うことで、シート搬送方向と直交するシート幅方向に対してのパンチ位置のずれを最小限にすることができ、より高品位なシート処理装置をユーザに提供できる。

【0105】

尚、本発明はシステムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体をシステムあるいは装置に読み出すことによってそのシステムあるいは装置が本発明の効果を享受することが可能となる。

【0106】

図15は記憶媒体としてのメモリ2001内のROMのメモリマップを示す図である。このROMには、図7、図8および図9のフローチャートに示すパンチ動作処理プログラムモジュール、図10のフローチャートに示すシート端部検知処理プログラムモジュール、図12、図13および図14のフローチャートに示すパンチ動作処理プログラムモジュールが格納されている。

【0107】

プログラムモジュールを供給する記憶媒体としては、ROMに限らず、例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、DVD、磁気テープ、不揮発性のメモリカードなどを用いることができる。

【0108】

【発明の効果】

本発明によれば、シート幅の長さ情報に基づいてシート端部検知待機位置にシート端部検知センサを移動させておき、シートの端部を検知するために、シート端部検知センサの位置に対するシート上の穿孔位置が、検知するシートの長さに関係なく、所定位置に到達するタイミングに合わせて、シート端部検知センサをシート端部検知待機位置から移動させ、シート端部検知センサによってシート端部を検知したとき、パンチスライドの移動を終了させて穿孔動作を行うことで、シート搬送方向に対して直交する幅方向のパンチ位置のずれを最小限に抑えることができる。これにより、高品位なシート処理装置をユーザに提供できる。

【0109】

また、シート幅の長さ情報に基づいてシート端部検知待機位置にシート端部検

知センサを移動させておき、シートの端部を検知するために、パンチ可能最小用紙のシート搬送のタイミングに合わせて、シート端部検知センサをシート端部検知待機位置から移動させ、シートの横レジおよび斜行の影響を小さくし、シート端部検知センサによってシート端部を検知したとき、パンチスライドの移動を終了させて穿孔動作を行うことで、シート搬送方向に対して直交する幅方向のパンチ位置のずれを最小限に抑えることができる。これにより、高品位なシート処理装置をユーザに提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施形態におけるシート処理装置が適用された画像形成システムの全体構成を示す断面図である。

【図 2】

シート処理装置 1 0 3 に収納されたパンチユニット 5 0 の構成を示す図である。

【図 3】

パンチユニット 5 0 による穿孔動作を示す図である。

【図 4】

穿孔されたシート S を示す図である。

【図 5】

シート検知センサ 3 1、シート端部検知センサ 9 3、パンチスライド H P 検知センサ 9 4、パンチ位置センサ 9 9、パンチ駆動モータ、パンチスライドモータの信号および駆動波形を示すタイミングチャートである。

【図 6】

画像形成システムの制御部の構成を示すブロック図である。

【図 7】

パンチ動作処理手順を示すフローチャートである。

【図 8】

図 7 につづくパンチ動作処理手順を示すフローチャートである。

【図 9】

図 7 および図 8 につづくパンチ動作処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 0】

シート端部検知処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 1】

第 2 の実施形態における穿孔処理可能なシートの搬送方向の最小長さ L と、シート検知センサ 3 1 とシート端部検知センサ 9 3 との間の距離 K との関係を示す図である。

【図 1 2】

パンチ動作処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 3】

図 1 2 につづくパンチ動作処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 4】

図 1 2 および図 1 3 につづくパンチ動作処理手順を示すフローチャートである。

【図 1 5】

記憶媒体としてのメモリ 2 0 0 1 内の ROM のメモリマップを示す図である。

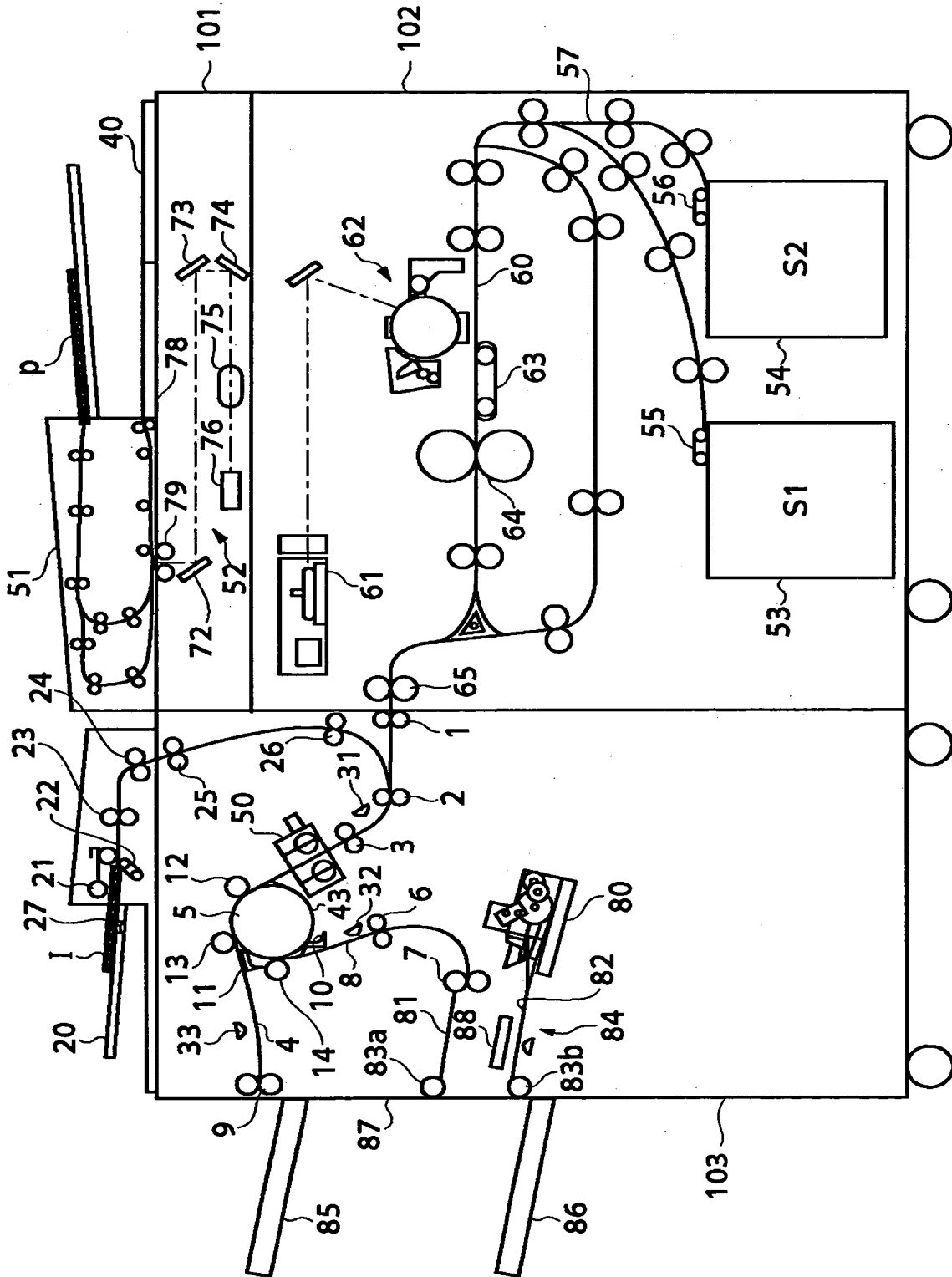
【符号の説明】

- 3 1 シート検知センサ
- 9 0 穿孔部
- 9 1 ポンチ
- 9 2 ダイス
- 9 3 シート端部検知センサ
- 9 4 パンチスライド H P 検知センサ
- 1 0 3 シート処理装置
- 2 0 0 コントローラ回路部
- 2 0 5 シート処理装置制御部
- 2 0 0 1 メモリ
- 2 0 0 2 CPU

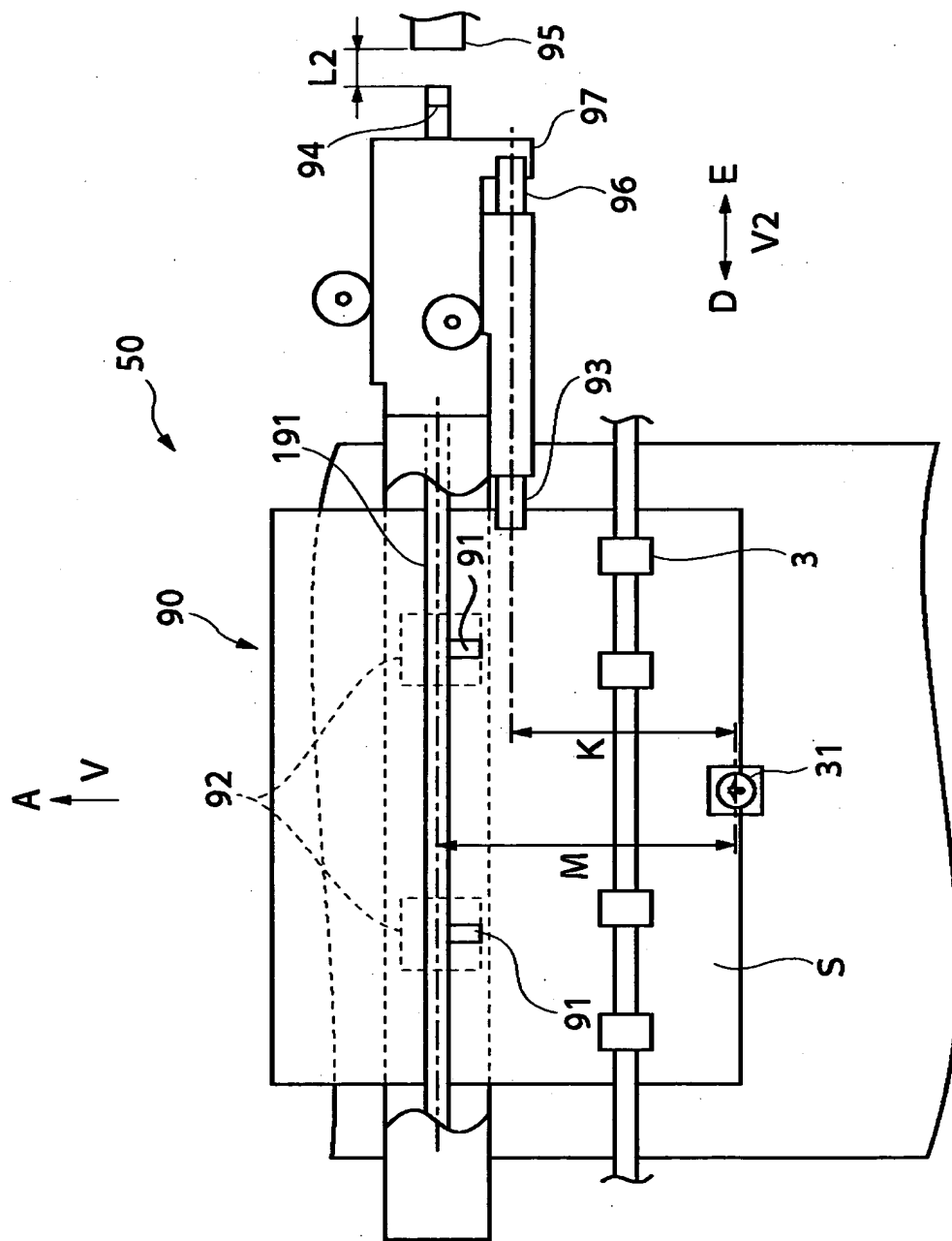
【書類名】

図面

【図 1】

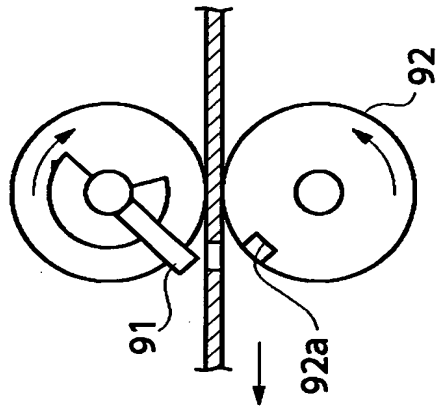


【図 2】

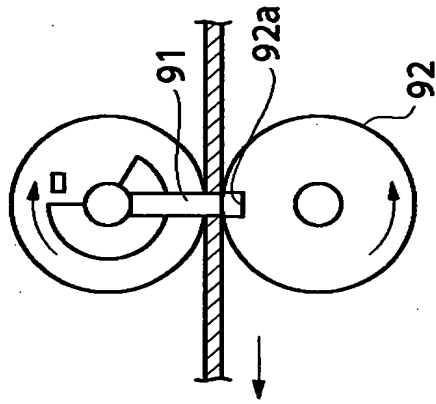


【図 3】

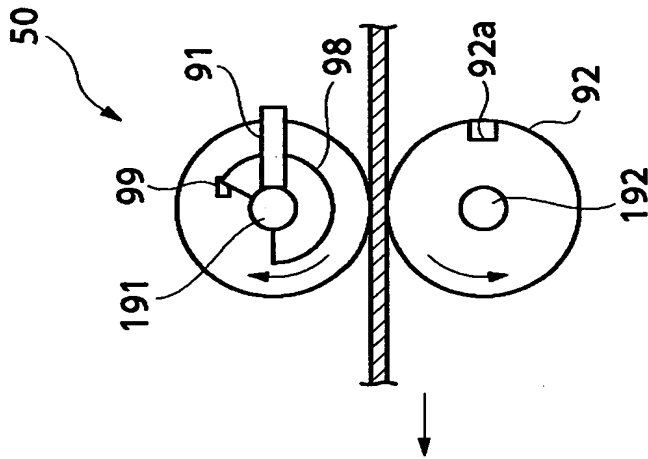
(C) パンチ穿孔終了



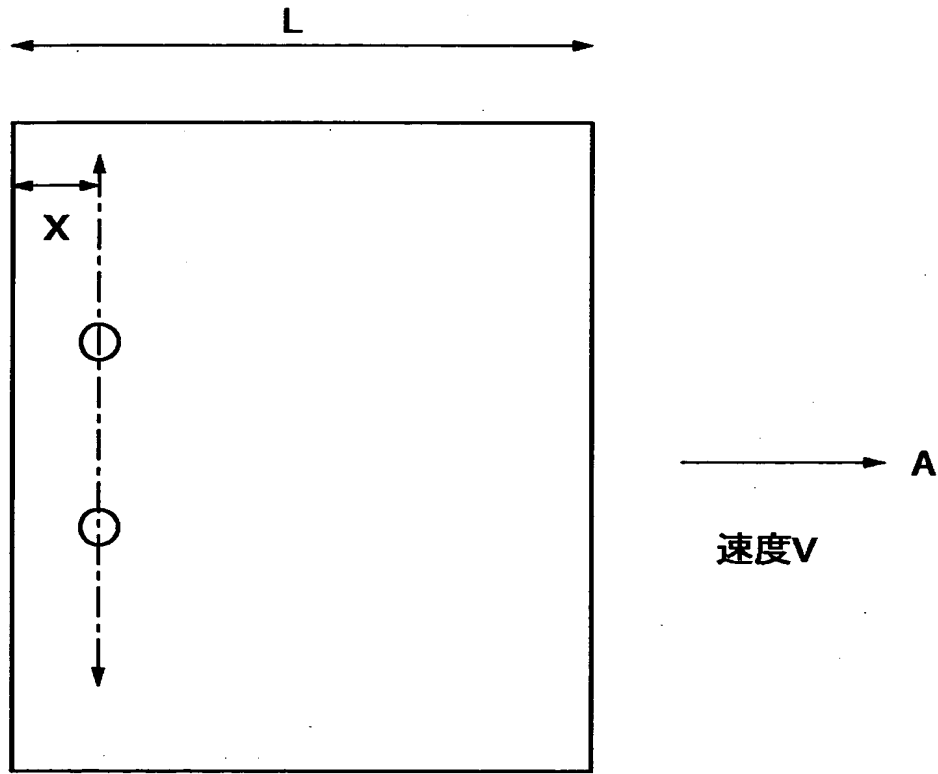
(B) パンチ穿孔



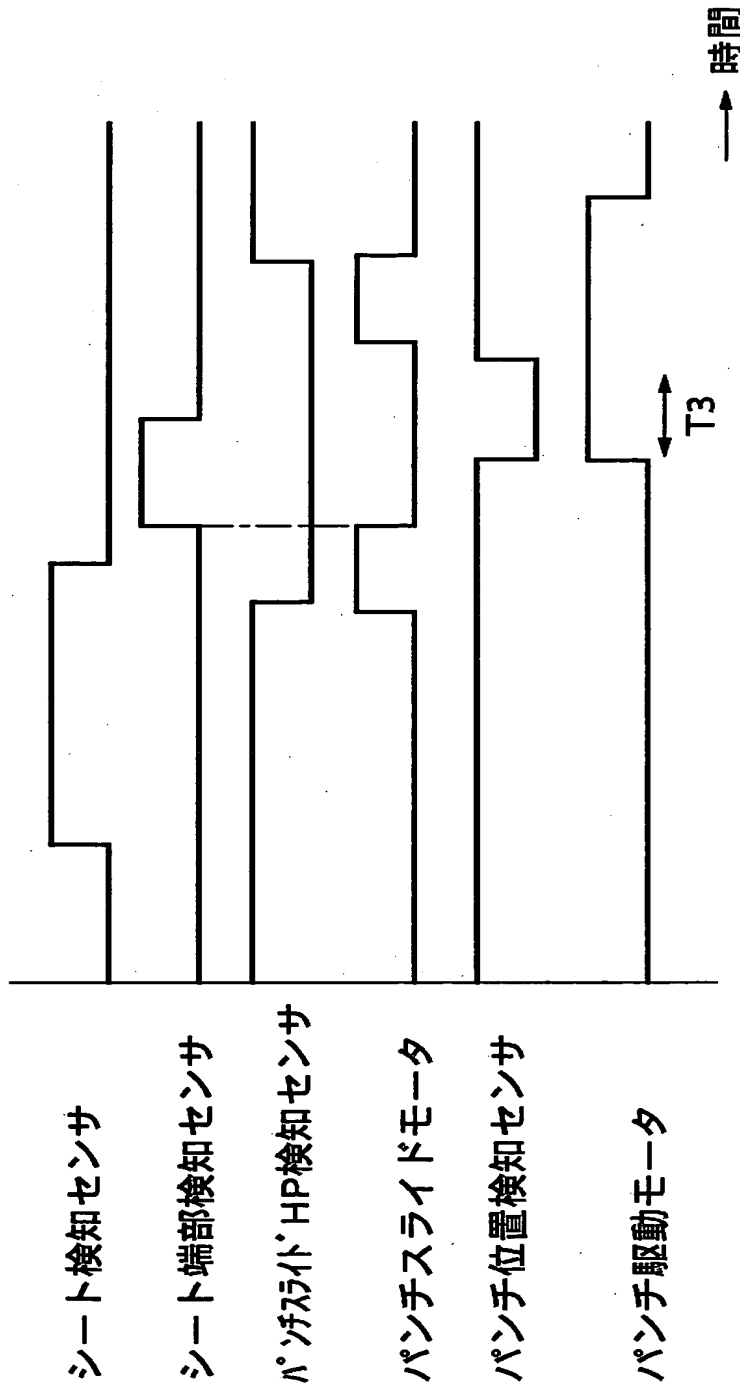
(A) パンチHP



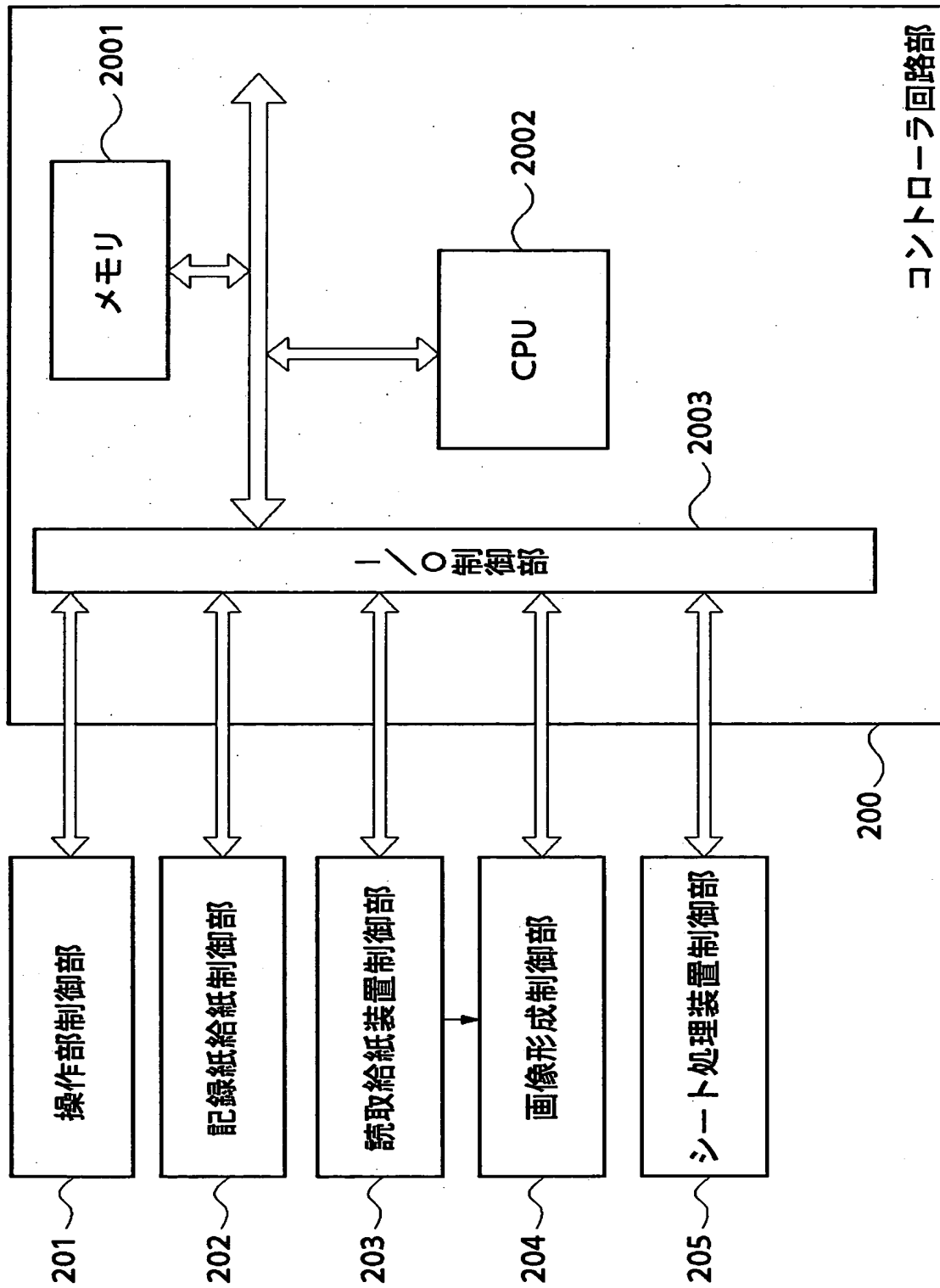
【図 4】



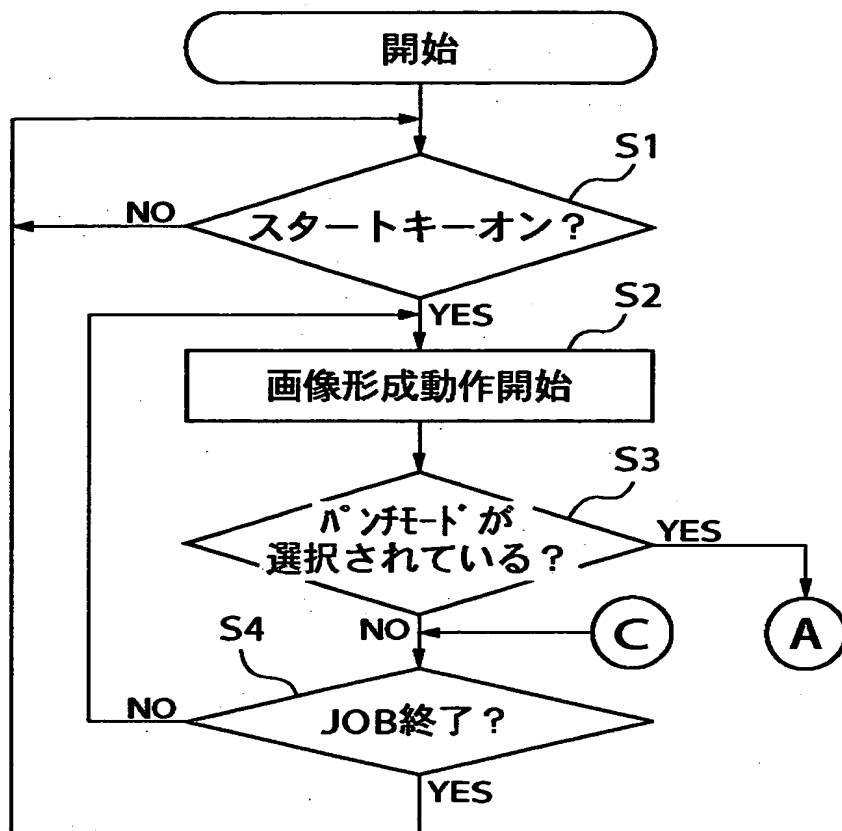
【図 5】



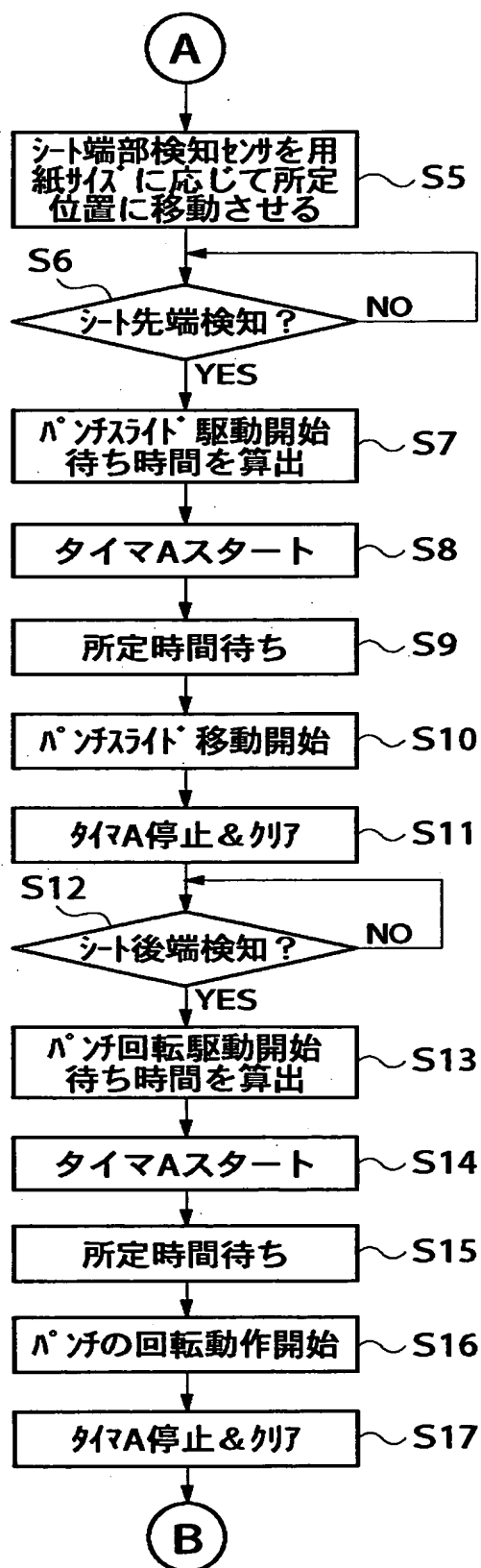
【図 6】



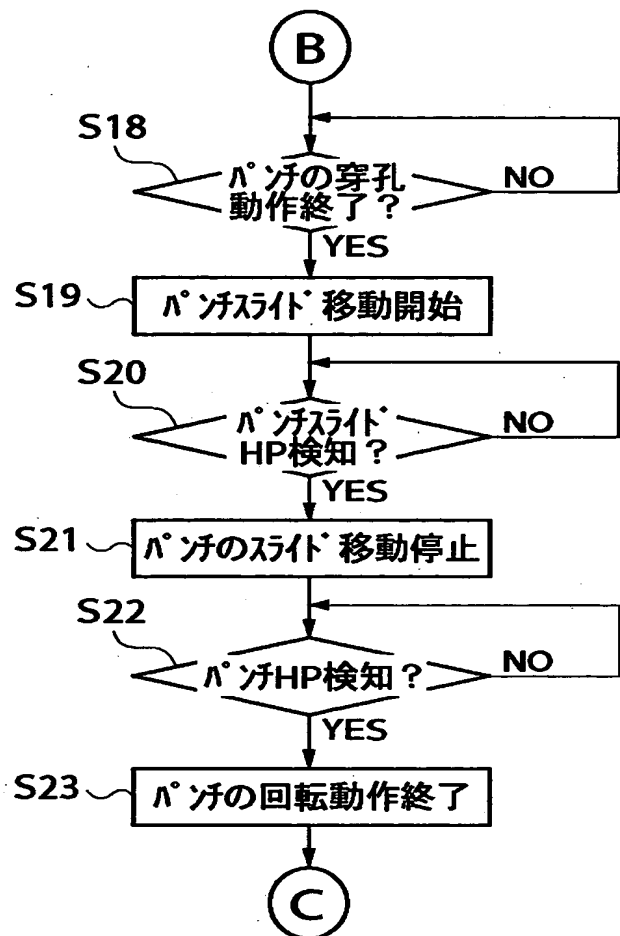
【図 7】



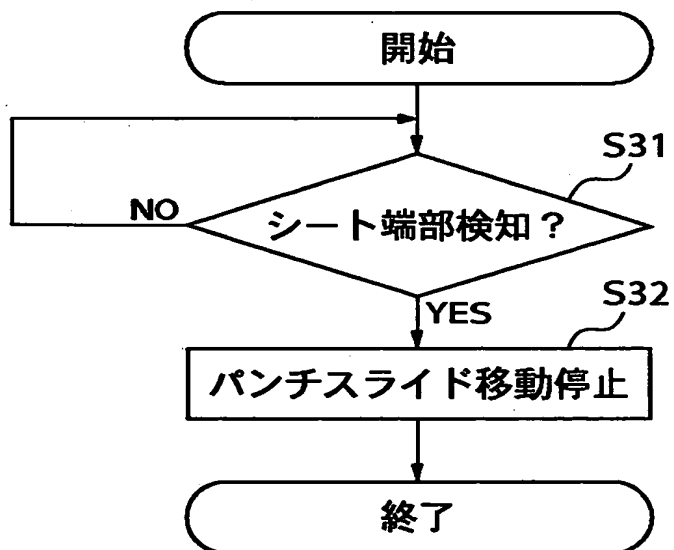
【図 8】



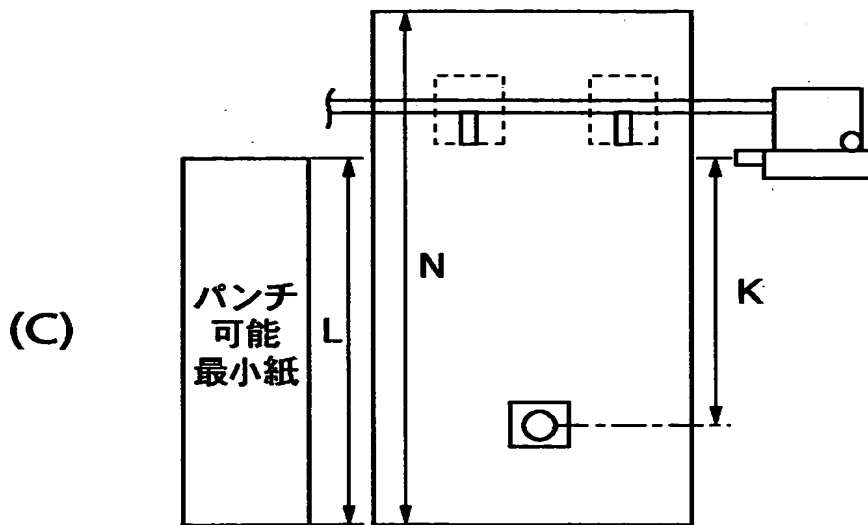
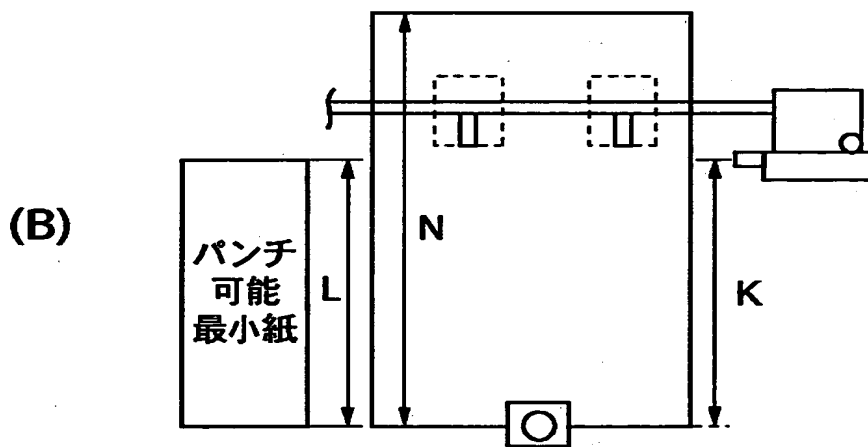
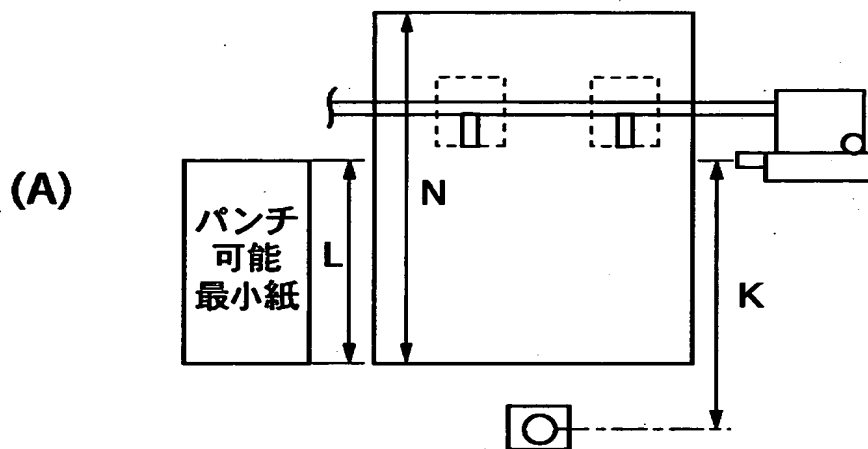
【図9】



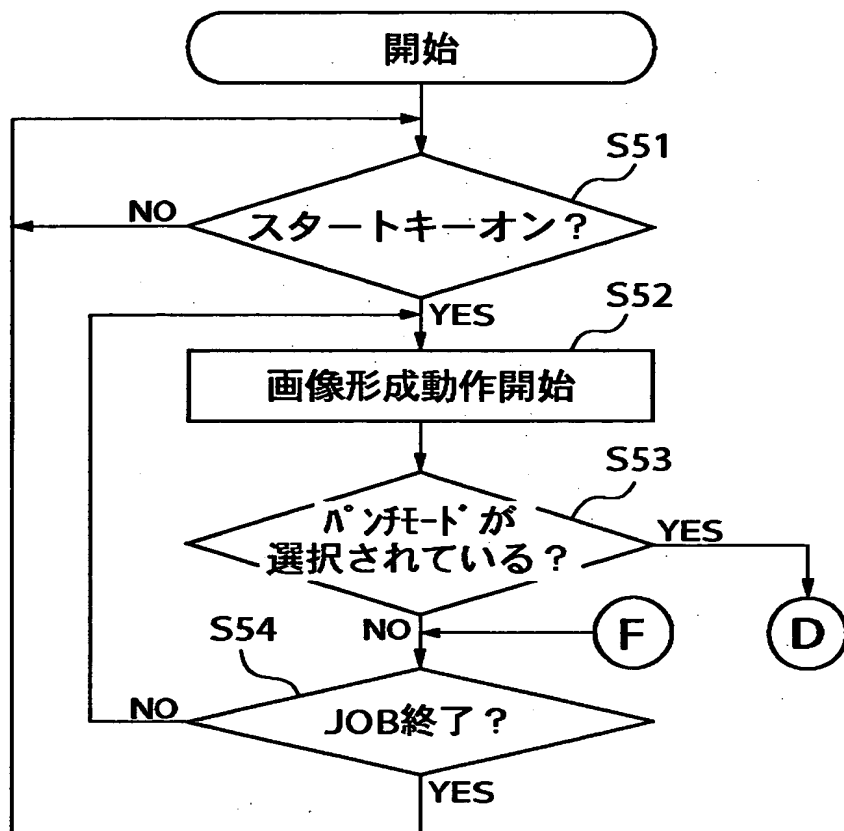
【図10】



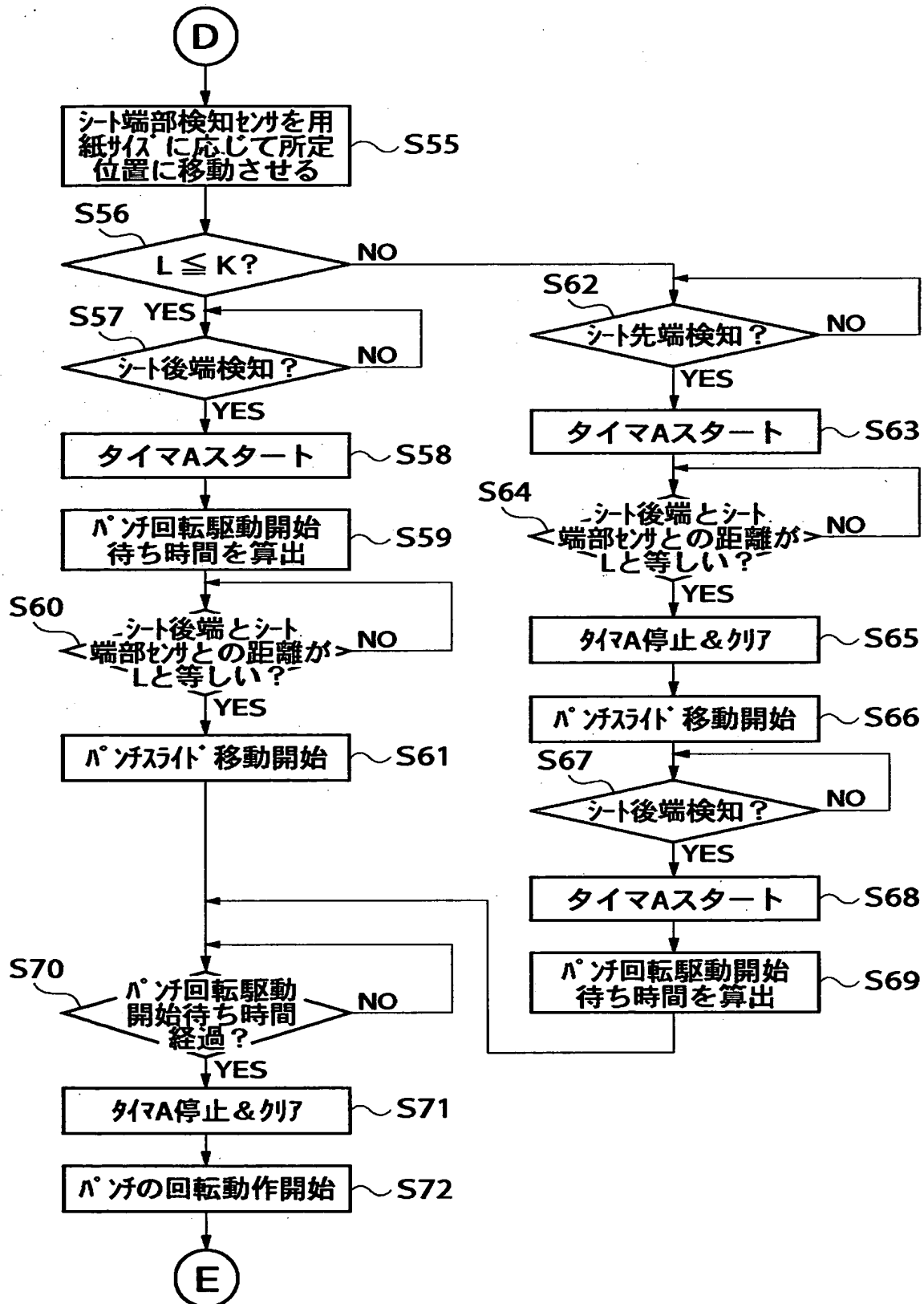
【図 11】



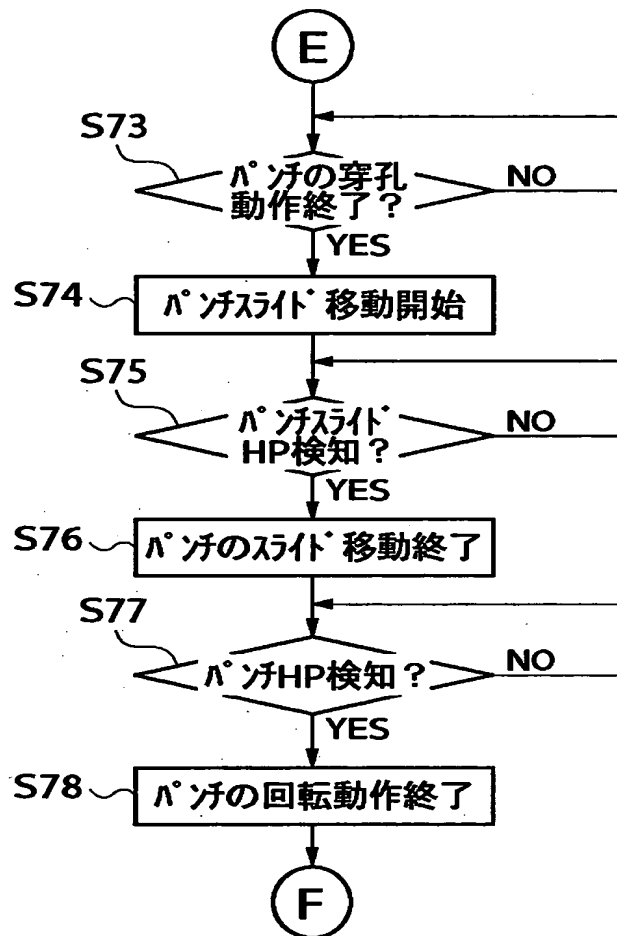
【図 12】



【図 13】



【図 14】



【図 1 5】

ディレクトリ情報
図7, 図8, 図9の パンチ動作処理プログラムモジュール
図10のシート端部検知処理 プログラムモジュール
図12, 図13, 図14の パンチ動作処理プログラムモジュール
⋮

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 シート搬送方向に対して直交する幅方向のパンチ位置のずれを最小限に抑えることができるシート処理装置を提供する。

【解決手段】 パンチ動作が選択されている場合、シート端部検知センサ 9 3 を用紙サイズに合わせた所定位置（シート端部検知待機位置）に移動させる（S 5）。シート検知センサ 3 1 によってシートの先端が検知されると、シート搬送長さからパンチスライド駆動開始待ち時間を算出する。（S 7）。パンチスライド駆動開始待ち時間に達すると、パンチスライドモータを駆動させ、シート端部検知センサ 9 3 がシートの端部を検知するように、穿孔部 9 0 およびシート端部検知センサ 9 3 のシート幅方向への移動を開始する（S 1 0）。シート端部検知センサ 9 3 によってシート端部が検知された場合、パンチスライドモータを停止させ、穿孔部 9 0 およびシート端部検知センサ 9 3 の移動を停止する（S 3 2）。

【選択図】 図 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社